

中国岭鳅属鱼类圆尾群的形态差异分析

杨 琴¹, 周 伟^{1,*}, 杨丽萍¹, 蓝家湖²

(1. 西南林业大学 保护生物学学院, 云南省森林灾害预警与控制重点实验室, 云南 昆明 650224;
2. 广西都安县水产局, 广西 河池 530700)

摘要:对中国岭鳅属圆尾群现有3个种及采自广西环江毛南县关安村的岭鳅标本进行外部形态比较,结果表明,采自关安的岭鳅标本与无眼岭鳅在形态上有明显的差异,它与多斑岭鳅和平头岭鳅也存在一定的差异,但缺少过硬的划分指标。鉴于此,该文运用多变量形态度量学分析了关安的岭鳅标本与多斑岭鳅和平头岭鳅的形态差异,共测量了63尾标本的26个框架结构特征和20个常规特征。主成分分析结果显示,它们分别在散点图上占据明显不相重叠的区域。此结果提示,采自关安的岭鳅标本很有可能是一个隐含的岭鳅新种,但为了最终确定其分类地位,仍需解剖学和分子生物学方面的证据支持。

关键词:岭鳅; 形态差异; 形态度量学

中图分类号: Q959.468.09; Q959.468.04 文献标志码: A 文章编号: 0254-5853-(2011)03-0343-05

Morphologic differentiation analysis for rounded caudal fin group of *Oreonecetes* (Balitoridae) from China

YANG Qin¹, ZHOU Wei^{1,*}, YANG Li-Ping¹, LAN Jia-Hu²

(1. Faculty of Conservation Biology in Southwest Forestry University, Key Laboratory of Forest Disaster Warning and Control in Yunnan Province, Kunming 650224, China; 2. Fisheries Bureau of Du'an, Guangxi 530700, China)

Abstract: Morphological characteristics were compared between three recorded species of rounded caudal fin *Oreonecetes* and specimens collected from Guan'an of Guangxi. The results showed the *Oreonecetes* sp. from Guan'an was distinguished from *O. anophthalmus*. Although some morphologic differentiations existed among *Oreonecetes* sp., *O. polystigma*, and *O. platycephalus*, their differentiations were not enough to distinguish between them. Consequently, we used multivariate morphometrics to determine their morphologic differentiation. Twenty-six frame characteristics and 20 general characteristics of 63 specimens were measured. The results of the Principal Component Analysis showed that *Oreonecetes* sp. and *O. polystigma*, and *Oreonecetes* sp. and *O. platycephalus* occupied obviously different areas in the scatter plot. It is suggested that the specimens collected from Guan'an may be a cryptic new species of *Oreonecetes*. However, its taxonomic status should be decided by evidence from anatomical and molecular biological studies.

Key words: *Oreonecetes*; morphologic differentiations; methods of multivariate morphometrics

岭鳅属 (*Oreonecetes*) 隶属鲤形目 (Cypriniformes) 爬鳅科 (Balitoridae) 条鳅亚科 (Nemacheilinae)。该属鱼类是中国西南部和越南北部特有的条鳅亚科鱼类, 主要分布在广西、广东的珠江水系和香港, 国外仅见于越南北部的红河水系 (Sawada, 1982; Zhu, 1989; Kottelat, 2001)。Günther (1868) 以 *Oreonecetes platycephalus* Günther 为模式种建立了

岭鳅属 (*Oreonecetes*)。约一个世纪的时间, 该属仅此1种, 直到1981年, 才又记录了无眼岭鳅 (*O. anophthalmus*) (Zheng, 1981), 随后又有5新种相继被描述 (Zhu & Cao, 1987; Lan et al, 1995; Du et al, 2008; Huang et al, 2009), 目前该属共记录有效种7种。岭鳅属建立时定义的属级特征为:身体略延长;无眼下刺;具有3对须;背鳍稍微位于身体的后半

收稿日期: 2011-01-05; 接受日期: 2011-05-10

基金项目: 云南省重点学科野生动植物保护与利用项目 (XKZ200904) 资助

*通讯作者(Corresponding author), E-mail: weizhouyn@163.com

第一作者简介: 杨 琴 (1986—), 女, 硕士研究生, 主要从事鱼类分类和进化研究

部, 背鳍起点位于腹鳍起点之后; 鳔前室包裹在骨质鳔囊中; 尾鳍圆形 (Günther, 1868)。

在检视广西西部红水河流域的鱼类标本时, 发现采自环江毛南县关安村的条纹标本特征符合岭鳅属鱼类的典型特征。这批标本尾鳍为圆形, 与岭鳅属叉尾群, 包括叉尾岭鳅 *O. furcocaudalis*、大鳞岭鳅 *O. macrolepis*、小眼岭鳅 *O. microphthalmus* 和后鳍岭鳅 *O. retrodorsalis* 等都能明显区分, 而与圆尾的其他种类, 包括平头岭鳅 *O. platycephalus*、无眼岭鳅 *O. anophthalmus* 和多斑岭鳅 *O.*

polystigma 等的外部形态虽有一定差别, 但也有一些相似。这就促使我们对岭鳅属圆尾群的形态差异做一个比较分析, 以期确定关安的这批标本的分类地位。

1 材料与方法

研究标本共4种67尾, 均采自珠江水系, 以福尔马林溶液浸泡, 分别由西南林业大学动物学标本室 (SWFC) 和广西都安县畜牧水产局蓝家湖高级工程师收藏 (表1)。

表1 研究用标本信息

Tab. 1 Information on the examined specimens

种名 Species	采集点 Sampling localities	体长 Standard length (平均值±标准差) (Mean ± SD) (mm)	标本量 Numbers	种名 Species	采集点 Sampling localities	体长 Standard length (平均值±标准差) (Mean ± SD) (mm)	标本量 Numbers
平头岭鳅 <i>O. platycephalus</i>	广西马山、都安	46.4~78.6 (60.7±9.7)	20	多斑岭鳅 <i>O. polystigma</i>	广西富川、桂林	37~68.8 (51.8±10.2)	26
无眼岭鳅 <i>O. anophthalmus</i>	广西武鸣	33.7~50.7 (39.7±6.6)	4	关安待定种 <i>O. sp.</i>	广西环江	53.8~77.3 (65.4±7.2)	17

依据岭鳅属鱼类分类鉴别特征 (Günther, 1868) 进行常规外部形态比较, 头部侧线感觉系统 (图1) 的称谓与侧线孔计数参照 Kottelat (1990)。因多斑岭鳅、平头岭鳅和关安待定种外部形态特征不易区分, 故进一步做多变量形态度量学分析 (Bookstein et al, 1985)。确定形态度量所需的解剖学坐标点 (图2) 后, 以鱼体左侧为基准, 共测量了63尾标本的26个框架结构特征 (frame character) 和20个常规特征 (general character)。所有特征均采用电子数显卡尺 (electronic digital caliper) 测量坐标点与点之间的直线距离, 数值精确度为0.1 mm (Xie et al, 2003; Li et al, 2008)。

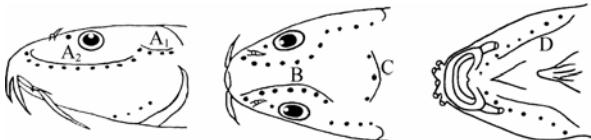


图1 平头岭鳅头部侧线感觉系统

Fig. 1 Cephalic lateral-line system of *Oreonectes platycephalus*. A₁+A₂: 眶下管孔 (infra-orbital canal); B: 眶上管孔 (supra-orbital canal); C: 颞颥管孔 (supra-temporal canal); D: 颞骨-鳃盖管孔 (preoperculo-mandibular).

全部形态特征的测量值经过对数 (log) 转换后参与进一步分析, 以消除异速生长及体型差异对分析结果的影响 (Xie et al, 2003; Li et al, 2008)。主成分分析 (principal component analysis, PCA) 在 SPSS 13.0 for Windows 上完成, 使用因子分析 (factor

analysis) 中的默认设置对数据标准化, 选择协方差矩阵 (covariance matrix) 和 Varimax 正交旋转法协助因子分析。随后将各个主成分的得分值 (Scores) 制成散点图。

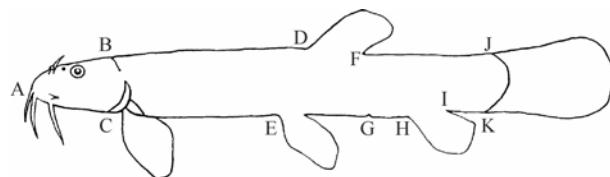


图2 岭鳅属框架特征图

Fig. 2 Frame characteristics for the species of *Oreonectes*. A: 吻端 (snout tip); B: 枕骨后末端 (posterior point of occipital); C: 胸鳍起点 (pectoral-fin origin); D: 背鳍起点 (dorsal-fin origin); E: 腹鳍起点 (pelvic-fin origin); F: 背鳍基部末端 (posterior end of dorsal-fin base); G: 肛门 (anus); H: 臀鳍起点 (anal-fin origin); I: 臀鳍基部末端 (posterior end of anal-fin base); J: 尾鳍基背缘起点 (dorsal origin of caudal-fin base); K: 尾鳍腹缘起点 (ventral origin of caudal-fin base).

2 结果

2.1 形态差异比较

经外部形态比较, 关安待定种与无眼岭鳅有较大差异, 而与多斑岭鳅和平头岭鳅间无过硬的区分指标 (表2)。

2.2 主成分分析

鉴于关安待定种与多斑岭鳅和平头岭鳅间的形态特征缺少过硬的分类指标, 遂对它们做多变量形态度量学分析。分析结果表明, 关安待定种与多斑岭鳅和平头岭鳅的前3个主成分的累积贡献率分

表 2 岭鳅属圆尾群形态比较
Tab. 2 Morphological comparisons for rounded caudal fin *Oreonectes*

特征 Characters	无眼岭鳅 <i>O. anophthalmus</i>	平头岭鳅 <i>O. platycephalus</i>	多斑岭鳅 <i>O. polystigma</i>	关安待定种 <i>O. sp.</i>
吻部形状 Shape of snout	圆钝	圆钝	圆钝	圆钝
口位 Position of mouth	下位	下位/亚下位	下位	下位
眼 Eyes	无	小	正常	正常
侧线孔 Lateral-line pores	无	8~15	7~9	7~9
鳞 Scales	裸露无鳞	被细鳞	被细鳞	被细鳞
尾柄上、下缘的软鳍褶 Dorsal crest & ventral crest	发达	不发达	不发达	不发达
尾鳍形状 Shape of caudal fin	圆形	圆形	圆形	圆形
背鳍分枝鳍条 Dorsal fin branched rays	7	7	7	7
臀鳍分枝鳍条 Anal fin branched rays	5	5	5	5
胸鳍分枝鳍条 Pectoral fin branched rays	10	9~10	10~11	10~11
腹鳍分枝鳍条 Pelvic-fin branched rays	4	6~7	6~7	6~7
尾鳍分枝鳍条 Caudal fin branched rays	12~13	14~16	14~15	14~15
鲜活标本体色 Fresh color pattern	全身透明, 内脏可见	基色浅棕色, 背、侧部褐色, 背鳍、尾鳍有小斑点	基色褐色, 体侧分布不规则的深色斑点, 背鳍、尾鳍有小斑点	基色褐色, 沿侧线有一黑色纵纹, 各鳍无斑
头部侧线系统 Cephalic lateral-line system	消失	A ₁ +A ₂ =3~4+10~12; B=6~7; C=3~4; D=6~7	A ₁ +A ₂ =4+9~10; B=6~7; C=3~4; D=6~7	A ₁ +A ₂ =4+11~12; B=6~8; C=4; D=6~8

别达 92.795% 和 91.634% (表 3)。关安待定种与多斑岭鳅凭借 PC1 轴的分值散点相互区分 (图 3A), PC1 负荷值大于 0.75 的变量有 8 个 (表 3)。关安待定种与平头岭鳅凭借 PC1 和 PC2 轴的分值散点相互区分 (图 3B), PC1 上负荷值大于 0.85 的变量有 6 个, PC2 上负荷值大于 0.85 的变量有 5 个 (表 3)。

3 讨 论

关安待定种与无眼岭鳅在形态上有明显的差异, 凭借以下特征可以相互区分: 眼正常 (vs. 眼退化消失); 体侧侧线孔 7~9 (vs. 无侧线孔); 头部具侧线系统 (vs. 头部侧线系统退化消失); 体被细鳞 (vs. 裸露无鳞); 尾柄上、下缘的软鳍褶不发达 (vs. 具发达的软鳍褶); 腹鳍分枝鳍条 6~7 (vs. 4); 尾鳍分枝鳍条 14~15 (vs. 12~13); 鲜活标本体色为褐色, 沿体侧正中具一黑色纵纹, 各鳍无斑 (vs. 全身透明, 内脏可见, 体表无斑纹)。因此, 关安待定种明显不属于这个种。

主成分分析结果显示, 关安待定种与多斑岭鳅在眼间距、尾柄长度、腹鳍位置和背鳍位置 (负荷

值大于 0.75) 等特征存在一定的形态差异, 实际形态上表现为关安待定种比多斑岭鳅眼间距较大, 尾柄较短, 腹鳍位置靠后且腹鳍相对张开, 背鳍位置靠前。关安待定种与平头岭鳅的主成分分析结果差别主要存在于头高、头宽、眼间距、口裂长度、腹鳍位置和臀鳍位置 (负荷值大于 0.85) 等特征, 形态上表现为关安待定种比平头岭鳅头部较大, 腹鳍位置靠后且腹鳍相对张开, 臀鳍位置靠后。归纳起来, 关安待定种与多斑岭鳅和平头岭鳅之间的共同差异为: 头部较大, 尾柄较短, 腹鳍位置靠后且腹鳍相对张开。这些特征提示, 关安待定种在运动能力方面较其余 2 种弱, 更适于栖息于水域底层。此外, 结合岭鳅属鱼类的分布来看, 它们的形态特征分化可能与喀斯特地区的地貌有关, 不同的种分布在不同的地理位置, 几乎没有重叠分布的情况出现, 关安待定种的分布与现有岭鳅属鱼类的分布均不呈重叠分布。因此, 它可能为一隐含的岭鳅新种。但是若将以上形态特征作为区分它们的鉴别特征还略显不足。因此, 作者认为还需要从比较解剖和分子生物学方面寻找证据, 以确定其分类地位。

表3 关安待定种与多斑岭鳅和平头岭鳅主成分分析结果

Tab. 3 Results of principal component analysis of *Oreonectes* sp. with *O. polystigma*s and *O. platycephalus*

	关安待定种与多斑岭鳅 <i>O.</i> sp. and <i>O. polystigma</i> s			关安待定种与平头岭鳅 <i>O.</i> sp. and <i>O. platycephalus</i>		
	PC1	PC2	PC3	PC1	PC2	PC3
体长 Standard length	0.745	0.558	0.341	0.740	0.664	0.005
体高 Body depth	0.731	0.524	0.305	0.820	0.422	-0.060
头长 Head length	0.598	0.700	0.349	0.789	0.560	0.140
头宽 Head width	0.709	0.616	0.304	0.859	0.471	0.075
头高 Head depth	0.678	0.613	0.266	0.871	0.436	0.001
吻长 Snout length	0.737	0.563	0.256	0.806	0.519	0.122
眼径 Eye diameter	0.400	0.080	0.119	0.832	0.035	0.076
眼间距 Interorbital width	0.796	0.476	0.313	0.916	0.312	0.005
眼后头长 Head length after eyes	0.218	0.856	0.365	0.484	0.744	0.151
口裂宽 Mouth width	0.661	0.686	0.141	0.841	0.479	0.075
口裂长 Mouth length	0.627	0.663	0.216	0.887	0.387	0.107
尾柄长 Length of caudal peduncle	0.804	0.401	0.217	0.508	0.755	-0.066
尾柄高 Depth of caudal peduncle	0.721	0.505	0.413	0.517	0.816	0.143
尾鳍长 Caudal-fin length	0.632	0.574	0.439	0.522	0.715	0.205
胸鳍长 Pectoral-fin length	0.693	0.569	0.332	0.498	0.741	0.144
腹鳍长 Pelvic -fin length	0.592	0.634	0.432	0.396	0.798	0.023
臀鳍长 Anal-fin length	0.574	0.593	0.477	0.595	0.673	0.175
背鳍长 Dorsal-fin length	0.658	0.520	0.437	0.642	0.654	0.052
臀鳍基长 H-I	0.609	0.533	0.284	0.313	0.707	0.407
背鳍基长 D-F	0.557	0.711	0.213	0.438	0.821	0.062
吻 - 胸鳍起点距 A-C	0.726	0.620	0.255	0.834	0.511	0.033
吻 - 背鳍起点距 A-D	0.732	0.572	0.353	0.758	0.634	0.040
吻 - 腹鳍起点距 A-E	0.762	0.572	0.284	0.872	0.473	-0.040
吻 - 臀鳍起点距 A-H	0.737	0.571	0.353	0.801	0.587	-0.024
吻端-枕后头长 A-B	0.633	0.674	0.310	0.786	0.560	0.070
枕后-背鳍起点距 B-D	0.670	0.516	0.461	0.716	0.668	0.046
胸鳍起点 - 背鳍起点距 C-D	0.653	0.605	0.396	0.670	0.673	0.076
胸鳍起点 - 背鳍基末端距 C-F	0.684	0.595	0.392	0.694	0.657	0.052
胸鳍起点 - 腹鳍起点距 C-E	0.768	0.523	0.339	0.906	0.386	-0.023
胸鳍起点 - 臀鳍起点距 C-H	0.730	0.543	0.400	0.801	0.577	-0.006
胸鳍起点 - 肛门距 C-G	0.741	0.554	0.364	0.837	0.514	-0.118
胸鳍起点 - 尾鳍基上缘距 C-J	0.714	0.558	0.412	0.694	0.706	-0.005
胸鳍起点 - 尾鳍基下缘距 C-K	0.719	0.552	0.414	0.695	0.706	-0.002
腹鳍起点 - 背鳍起点距 E-D	0.628	0.623	0.397	0.514	0.788	0.028
腹鳍起点 - 背鳍基末端距 E-F	0.556	0.640	0.480	0.301	0.917	0.051
腹鳍起点 - 臀鳍起点距 E-H	0.692	0.523	0.470	0.539	0.788	-0.067
腹鳍起点 - 肛门距 E-G	0.701	0.570	0.381	0.733	0.539	-0.283
腹鳍起点 - 尾鳍基上缘距 E-J	0.694	0.561	0.424	0.447	0.860	-0.060
腹鳍起点 - 尾鳍基下缘距 E-K	0.715	0.528	0.444	0.481	0.861	0.007
臀鳍起点 - 背鳍起点距 H-D	0.762	0.496	0.381	0.828	0.499	-0.039
臀鳍起点 - 背鳍基末端距 H-F	0.792	0.484	0.310	0.846	0.447	-0.082
臀鳍起点 - 肛门距 H-G	0.248	0.235	0.888	-0.207	0.675	0.664
臀鳍起点 - 尾鳍基上缘距 H-J	0.722	0.540	0.387	0.427	0.870	0.039
臀鳍起点 - 尾鳍基下缘距 H-K	0.708	0.536	0.416	0.359	0.895	0.117
背鳍起点 - 尾鳍基上缘距 D-J	0.753	0.518	0.374	0.685	0.682	-0.037
背鳍起点 - 尾鳍基下缘距 D-K	0.765	0.512	0.366	0.704	0.673	-0.030
贡献率 Variance (%)	46.095	32.256	14.444	47.176	42.353	2.166
累积贡献率 Cumulative (%)	46.095	78.351	92.795	47.176	89.529	91.644

特征缩写见图2 (Abbreviations for general and frame characters see Fig. 2).

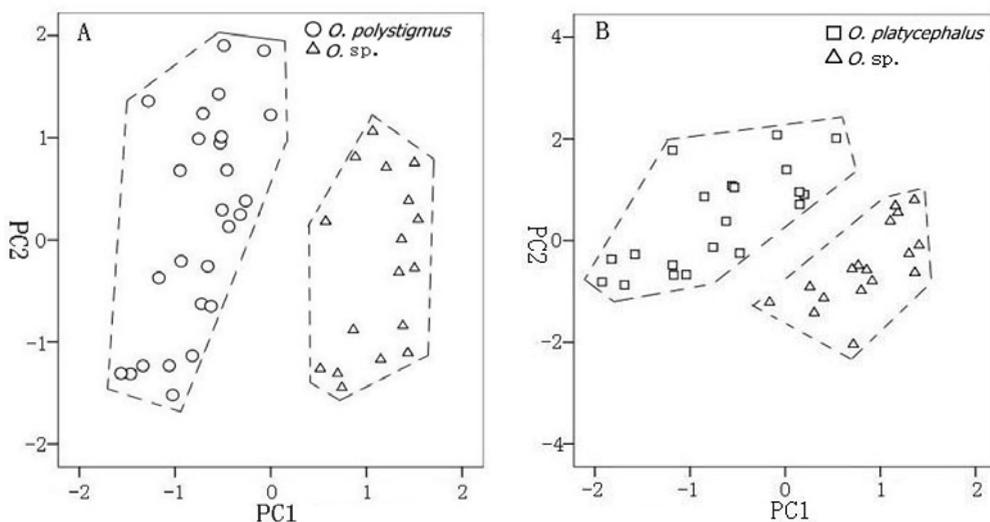


图3 关安待定种与多斑岭鳅(A) 和平头岭鳅(B) 的第1、2主成分分析分值散点图

Fig. 3 Scatter plots of scores on 1st and 2st principle components of *Oreonectes* sp. with *O. polystigma* (A) and *O. platycephalus* (B)

参考文献：

Du LN, Chen XY, Yang JX. 2008. A review of the Nemacheilinae genus *Oreonectes* Günther with description of two new species (Teleostei: Balitoridae) [J]. *Zootaxa*, **1729**: 23-26.

Günther A. 1868. Catalogue of the Fishes in the British Museum: Volume seventh [M]. London: Trustees of the British Museum, 1-512.

Huang AM, Du LN, Chen XY. 2009. *Oreonectes macrolepis*, A new Nemacheiline loach of genus *Oreonectes* (Balitoridae) from Guangxi, China [J]. *Zool Res*, **30**(4): 445-448. [黄爱民, 杜丽娜, 陈小勇. 2009. 广西岭鳅属鱼类一新种——大鳞岭鳅记述. 动物学研究, **30**(4): 445-448.]

Kottelat M. 1990. Indochinese Nemacheilines: A revision of Nemacheiline Loaches (Pisces: Cypriniformes) of Thailand, Burma, Laos, Cambodia and Southern Viet Nam [M]. Mnchen: Pfeil, 1-262.

Kottelat M. 2001. Freshwater Fishes of Northern Vietnam: A Preliminary Check-list of the Fishes Known or Expected to Occur in Northern Vietnam with Comments on Systematics and Nomenclature [M]. Washington DC: Environment and Social Development Unit, East Asia and Pacific Region of the World Bank, 1-261.

Lan JH, Yang JX, Chen YR. 1995. Two new species of the subfamily Nemacheilinae from Guangxi, China [J]. *Acta Zootax Sin*, 366-372. [蓝家湖, 杨君兴, 陈银瑞. 1995. 广西条鳅亚科鱼类二新种 (鲤形目: 鳅科). 动物分类学报, **20**(3): 366-372.]

Li X, Li FL, Liu K, Zhou W. 2008. A study on morphologic differentiation and taxonomic status of *Pseudecheneis* (Siluriformes: Sisoridae) from Irrawaddy and Salween drainages, China [J]. *Zool Res*, **29**(1): 83-88. [李旭, 李凤莲, 刘恺, 周伟. 2008. 中国伊洛瓦底江和怒江褶𬶐属鱼类的形态差异及分类地位. 动物学研究, **29**(1): 83-88.]

Sawada Y. 1982. Phylogeny and zoogeography of the superfamily Cobitoidea (Cyprinoidei, Cyprinionfrmes) [J]. *Mem Fac Fisher: Hokkaido Univ*, **28**(2): 65-223.

Xie ZG, Xie CX, Zhang E. 2003. Morphological variations among the Chinese species of *Sinibrama* (Pisces: Teleostei: Cyprinidae), with comments on their species validities [J]. *Zool Res*, **24**(5): 321-330. [谢仲桂, 谢从新, 张鹗. 2003. 我国华鳊属鱼类形态差异及其物种有效性研究. 动物学研究, **24**(5): 321-330.]

Zheng PS. 1981. Freshwater Fishes Guangxi [M]. Nanning: Guangxi People's Publishers, 1-256. [郑葆珊. 1981. 广西淡水鱼类志. 南宁: 广西人民出版社, 1-256.]

Zhu SQ, Cao WX. 1987. The nemacheiline fishes from Guangdong and Guangxi with descriptions of a new genus and three new species (Cypriniformes: Cobitidae) [J]. *Acta Zootax Sin*, **12**, 323-331. [朱松泉, 曹文宣. 1987. 广东和广西条鳅亚科鱼类及以新属三新种描述. 动物分类学报, **12**(3): 323-331.]

Zhu SQ. 1989. The Loaches of the Subfamily Nemacheilinae in China (Cypriniformes: Cobitidae) [M]. Nanjing: Jiangsu Science and Technology Publishing House, 1-150. [朱松泉. 1989. 中国条鳅志. 南京: 江苏科学技术出版社, 1-150.]

中国科学院昆明动物研究所实验动物中心简介

中国科学院昆明动物研究所灵长类实验动物中心是中科院 1982 年规划布局确定的科学院三大实验动物基地之一，其主要任务是开展灵长类动物的驯养繁殖、疾病防治和树鼩（原猴亚目）等野生动物的实验动物化，借鉴国际化管理模式，为科学院乃至国际提供高等级、标准化的灵长类实验动物并成为其实验基地。中心现有猕猴、平顶猴、短尾猴、熊猴、食蟹猴、金丝猴和树鼩等七个种三千多头实验灵长类动物种群。中心建立了动物微生物(包括病毒)检测，动物营养，临床检验及动物病理等实验室；开展了猕猴、树鼩、叶猴、长臂猿和滇金丝猴等的营养、繁殖、生长发育、遗传背景监测、疾病预防、疾病诊断和治疗的研究；建成了我国第一个实验灵长类动物计算机数据管理系统，其遗传、饲养、疾病和检疫等符合国际管理规范。

中心拥有一个建筑面积为三千多平米、洁净等级达到万级的高等级灵长类动物实验室(可同时提供 340 头灵长类动物进行实验和饲养四千头灵长类动物的设施)，2008 年 10 月通过 AAALAC (国际实验动物评估和认证委员会) 认证，在实验动物管理上达到了国际标准与规范；以灵长类实验动物中心为基础，“国家昆明高等级生物安全灵长类实验中心”和“昆明国家生物产业基地实验动物中心”正在建设中。

昆明动物研究所灵长类实验动物中心建立以来，充分利用云南省及西南地区的灵长类动物资源和灵长类生物学研究数十年的积累和优势，专业化、标准化、规模化人工繁育，为人类疾病灵长类动物模型的生物医学研究，为解决人类疾病与健康的重大难题，为科学院、国家生物医学创新体系提供实验平台和动物资源。将其为我国重大疾病、传染性疾病的实验基地。通过体制和机制创新，正在成为国内一流、国际有较大影响力的实验动物中心及研究实验的重要基地之一。

昆明动物研究所灵长类实验动物中心联系方式：

地址：云南省昆明市教场东路 32 号

邮政编码：650223

联系电话：(0871) 5195511，(0871) 8403296